

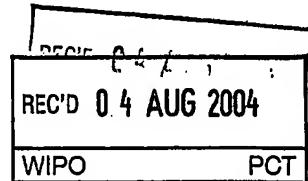


ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1200 Wien, Dresdner Straße 87

Kanzleigebühr € 9,00
Schriftengebühr € 39,00

A 104/240



Aktenzeichen A 1232/2003

Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass

**die Firma Siemens AG Österreich
in A-1210 Wien, Siemensstraße 88 - 92,**

am **4. August 2003** eine Patentanmeldung betreffend

**"Schaltung zum Gewinnen potentialgetrennter Synchronisierimpulse
aus einem Wechselspannungsnetz",**

überreicht hat und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnung mit der ursprünglichen, zugleich mit dieser Patentanmeldung überreichten Beschreibung samt Zeichnung übereinstimmt.

Es wurde beantragt, Dipl.-Ing. Franz Reithmayer in Wien, Martin Izaak in Wien und Christian Almeder in Wien, als Erfinder zu nennen.

Österreichisches Patentamt

Wien, am 19. Juli 2004

Der Präsident:

i. A.



HRNCIR
Fachoberinspektor

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

AT PATENTSCHRIFT

(11) Nr.

(Bei der Anmeldung sind nur die eingerahmten Felder auszufüllen - bitte fett umrandete Felder unbedingt ausfüllen)

(73)	Patentinhaber: Siemens AG Österreich Wien (AT)
(54)	Titel: Schaltung zum Gewinnen potentialgetrennter Synchronisierimpulse aus einem Wechselspannungsnetz
(61)	Zusatz zu Patent Nr.
(66)	Umwandlung von
(62)	gesonderte Anmeldung aus (Teilung):
(30)	Priorität(en):
(72)	Erfinder: Dipl.-Ing. Franz Reithmayer, Wien (AT) Martin Izaak, Wien (AT) Christian Almeder, Wien (AT)

(22) (21) Anmeldetag, Aktenzeichen: 04.08.2003

(60) Abhängigkeit:

(42) Beginn der Patentdauer:

Längste mögliche Dauer:

(45) Ausgabetag:

(56) Entgegenhaltungen, die für die Beurteilung der Patentierbarkeit in Betracht gezogen wurden:

BESCHREIBUNG

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltung zum Gewinnen potentialgetrennter Synchronisierimpulse aus einem Wechselspannungsnetz.

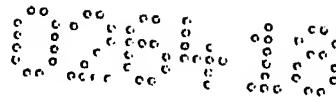
Insbesondere bei elektrischen Energieversorgungen, wie bei Schaltnetzteilen niedriger Leistung zur Versorgung von Haushaltsgeräten, ist es oft erforderlich, zusätzlich zu einer Ausgangsspannung, z.B. 9,6 Volt, an der Sekundärseite eines Schaltnetzteiles ein potentialgetrenntes, netzsynchrones Ausgangssignal zur Synchronisierung von Phasenanschnittsteuerungen und/oder Uhren zur Verfügung zu haben. Das Synchronsignal als Schutzkleinspannung bedarf einer sicheren elektrischen Trennung, und die Funktion soll auch ohne Erdleiteranschluss gewährleistet sein.

Nach dem Stand der Technik wird an der Sekundärseite von Schaltnetzteilen aus einer Ableitung der Netzspannung über ohmsche Widerstände und bei Trennung von der Netzspannung durch dafür geeignete Schutzmipedanzen, das Synchronisierungssignal gewonnen. Dabei muss allerdings ein Erdleiter angeschlossen sein, mit dem die sekundäre Masse zu verbinden ist und der Nullleiter des Netzes muss starr geerdet sein.

Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, potentialgetrennte Synchronisierimpulse mit einfachen Mitteln und bei sauberer galvanischer Trennung zu gewinnen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer Schaltung zum Gewinnen potential getrennter Synchronisierimpulse aus einem Wechselspannungsnetz gelöst, bei welcher erfindungsgemäß an einem Spannungsteiler eines Halbleiterschalters die mittels eines Einweggleichrichters gleichgerichtete Netzspannung liegt, in den Arbeitskreis des Schalters die Sendediode eines Optokopplers geschaltet ist, wobei der Arbeitskreis in Serie mit der Sendediode einen Vorwiderstand aufweist, über den ein Speicherkondensator periodisch aufladbar und über die Sendediode entladbar ist, und dem Empfangselement des Optokopplers zumindest ein Transistor nachgeschaltet ist, der von einer von dem Netz galvanisch getrennten Spannungsquelle gespeist ist und in dessen Arbeitskreis die im wesentlichen rechteckförmigen Synchronisierimpulse zur Verfügung stehen.

Dank der Erfindung erhält man auf einfache Weise ein weitgehend rechteckförmiges Synchronisiersignal, mit welchen unterschiedlichen Aufgaben, insbesondere an der Sekundärseite von Schaltnetzteilen, gelöst werden können.



- 2 -

Der Halbleiterschalter ist mit Vorteil ein Transistor.

Bei einer Variante ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass parallel zu dem Speicherkondensator eine spannungsbegrenzende Zenerdiode liegt.

Ein weitere zweckmäßige Variante ist dadurch gekennzeichnet, dass in dem Arbeitskreis des Schalters die Serienschaltung des Vorwiderstandes, der Sendediode und eines Strombegrenzungswiderstandes liegt, wobei der Speicherkondensator parallel zu der Serienschaltung Sendediode-Strombegrenzungswiderstand-Schaltstrecke des Eingangstransistors liegt. Weiters kann dabei parallel zu der Sendediode ein Widerstand zur Potentialdefinierung liegen.

Um das Eindringen von hochfrequenten Störungen und eine Verfälschung des Synchronsignals zu vermeiden, kann vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass parallel zu einer Widerstand des Eingangsspannungsteilers ein Filterkondensator liegt.

Weiters ist es vorteilhaft, wenn der dem Empfangselement nachgeschaltete Transistor ein Darlingtontransistor ist.

In vielen Fällen ist es empfehlenswert, wenn dem Transistor, welcher dem Empfangselement des Optokopplers nachgeschaltet ist, ein weiterer Transistor zur Phasenumkehr nachgeschaltet ist, wobei an dem Arbeitswiderstand dieses Transistors die Synchronisierimpulse zur Verfügung stehen.

Die Erfindung samt weiteren Vorteilen ist im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert, das in der Zeichnung veranschaulicht ist. In dieser zeigt die einzige Figur eine Ausführungsmöglichkeit einer Schaltung nach der Erfindung.

Wie aus der Zeichnung hervorgeht, liegt eine Eingangsnetzspannung U_N , z.B. 230V, 50 Hz, über eine Gleichrichterdiode D1 welche einen Einweggleichrichter darstellt, an einem Basisspannungsteiler R1/R2 eines npn-Transistors T1. Im Kollektorkreis des Transistors T1 liegt die Serienschaltung eines Vorwiderstandes R3, der Sendediode DO eines Optokoppler OKO und eines Strombegrenzungswiderstandes R4. Diese Serienschaltung liegt zwischen dem Kollektoranschluss des Transistors T1 und der gleichgerichteten, d.h. halbwelligen Eingangswechselspannung. Die Sendediode DO des Optokopplers OKO ist von einem Widerstand R5 überbrückt, welcher zur Definierung des Potentials zweckmäßig ist. Parallel zu dem Widerstand R2 des Spannungsteilers R1/R2 liegt ein Filterkondensator C1, welcher hochfrequente Störungen von der Basis des Transistors T1 fern hält. Der Verbindungspunkt

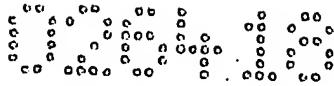
PATENTANSPRÜCHE

1. Schaltung zum Gewinnen potentialgetrennter Synchronisierimpulse (sync) aus einem Wechselspannungsnetz,
dadurch gekennzeichnet, dass

an einem Spannungsteiler (R1, R2) für den Schalteingang eines Halbleiterschalters (T1) die mittels eines Einweggleichrichters (D1) gleichgerichtete Netzspannung liegt, in den Arbeitskreis des Schalters (T1) die Sendediode (DO) eines Optokopplers (OKO) geschaltet ist, wobei der Arbeitskreis in Serie mit der Sendediode (DO) einen Vorwiderstand (R3) aufweist, über den ein Speicherkondensator (C111) periodisch aufladbar und über die Sendediode (DO) entladbar ist, und dem Empfangselement (EO) des Optokopplers (OKO) zumindest ein Transistor (T2, T3) nachgeschaltet ist, der von einer von dem Netz galvanisch getrennten Spannungsquelle (U_B) gespeist ist und in dessen Arbeitskreis die im wesentlichen rechteckförmigen Synchronisierimpulse (sync) zur Verfügung stehen.
2. Schaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Halbleiterschalter ein Transistor (T1) ist.
3. Schaltung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass parallel zu dem Speicherkondensator (C2) eine spannungsbegrenzende Zenerdiode (D2) liegt.
4. Schaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Arbeitskreis des Schalters (T1) die Serienschaltung des Vorwiderstandes (R3), der Sendediode (DO) und eines Strombegrenzungswiderstandes (R4) liegt, wobei der Speicherkondensator (C2) parallel zu der Serienschaltung Sendediode-Strombegrenzungswiderstand-Schaltstrecke des Schalters liegt.
5. Schaltung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass parallel zu der Sendediode (DO) eine Widerstand (R5) zur Potentialdefinierung liegt.
6. Schaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass parallel zu einem Widerstand (R2) des Eingangsspannungsteilers, der parallel zur Basisemitterstrecke des Eingangstransistors (T1) liegt, ein Filterkondensator (C1) liegt.
7. Schaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der dem Empfangselement (EO) nachgeschaltete Transistor (T2) ein Darlingtontransistor ist.

8. Schaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass dem Transistor (T2), welcher dem Empfangselement (EO) des Optokopplers (OKO) nachgeschaltet ist, ein weiterer Transistor (T3) zur Phasenumkehr nachgeschaltet ist, wobei an dem Arbeitswiderstand (R8) dieses Transistors die Synchronisierimpulse zur Verfügung stehen.

Wien, den 4. August 2003



ZUSAMMENFASSUNG

Schaltung zum Gewinnen potentialgetrennter Synchronisierimpulse (sync) aus einem Wechselspannungsnetz, bei welchem an einem Spannungsteiler (R_1, R_2) für den Schalteingang eines Halbleiterschalters (T_1) die mittels eines Einweggleichrichters (D_1) gleichgerichtete Netzspannung liegt, in den Arbeitskreis des Schalters (T_1) die Sendediode (D_O) eines Optokopplers (OKO) geschaltet ist, wobei der Arbeitskreis in Serie mit der Seriediode (D_O) einen Vorwiderstand (R_3) aufweist, über den ein Speicherkondensator (C_{111}) periodisch aufladbar und über die Sendediode (D_O) entladbar ist, und dem Empfangselement (EO) des Optokopplers (OKO) zumindest ein Transistor (T_2, T_3) nachgeschaltet ist, der von einer von dem Netz galvanisch getrennten Spannungsquelle (U_B) gespeist ist und in dessen Arbeitskreis die im wesentlichen rechteckförmigen Synchronisierimpulse (sync) zur Verfügung stehen.

Fig.

A1232 / 2003

1/1

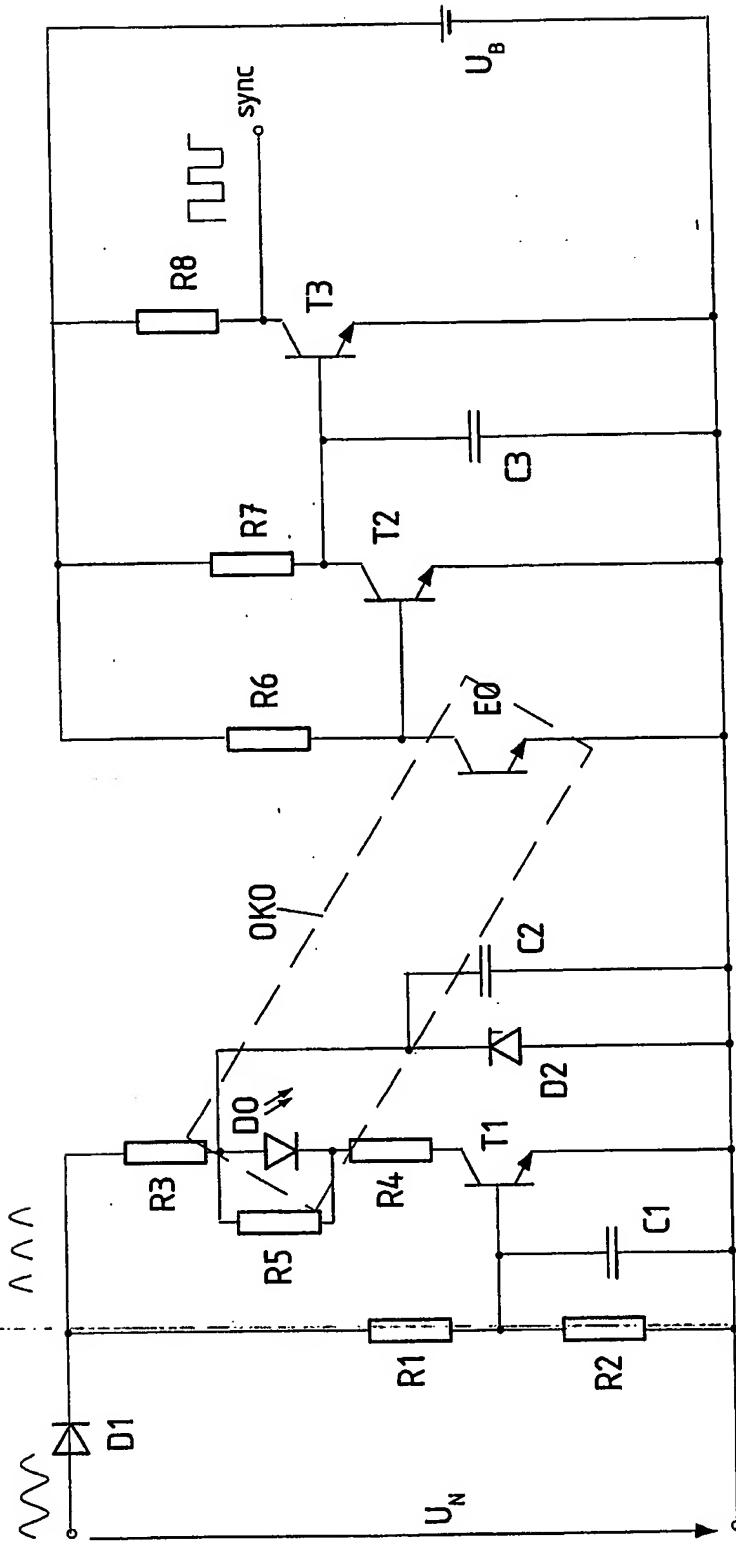
U_B Sync

Fig.

LA Number: AT OH 00240

Received Date of LA: _____

PRIORITY CLAIM DATE: _____

RO address for business on _____

ISA: AT CN (EP) KR US others _____

No. of sheets over 30: 1

No. of claims: 8

No. of sheets of MSL: _____

SEARCH	Description & Claims: <u>gen</u>	SEARCH & FILING
Request:	<u>+</u>	Description Form
Abstract & Drawings:		MSL

Box of the request Form: Agent CRP Address for Notification

Request for transmittal of priority document(s) by RO: Yes

SEARCHED INDEXED FILED PUBLISHED APPROVED

SEARCHED INDEXED FILED PUBLISHED APPROVED

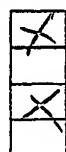
CODE	COMMISSION	DATE DUE
		Day Month Year

INFORMATION RECEIVED

Warning on screen / Remarks:

FORM MENU

Form: 301 + Annex



Time limit for national phase
Precautionary designations
Submission of priority document(s)
Invitation to correct/cancel priority date(s)

304 (please specify priority number, if necessary): _____



ABSTRACT SCANNED

INPUT by: CDC